

# Der Dreck, der aus dem Auspuff kommt

## Gefahren und Grenzwerte

**An Autoabgasen sterben in Deutschland nach Forscherangaben mehr Menschen als an Verkehrsunfällen. Besonders gesundheitsschädlich sind Feinstaub und Stickoxide – die nicht nur aus VW-Dieseln stammen. Zudem heizt das Kohlendioxid aus den Auspuffen das Klima an.**

VON SIMONE HUMML (DPA)

Berlin. Einige Autoabgase schädigen die Gesundheit, andere das Klima oder die Natur. Der VW-Skandal hat lungenschädliche Stickoxide in die Schlagzeilen gerückt, die fast ausschließlich menschengemacht sind. Doch es gibt Techniken, die den Schadstoffausstoß verringern, so dass die Autos diverse Grenzwerte einhalten können. In Deutschland gibt es jährlich rund 7000 Todesfälle durch Abgabe aus dem Straßenverkehr, wie Forscher im Fachjournal „Nature“ berichteten. Demnach sterben hierzulande daran etwa doppelt so viele Menschen wie an Verkehrsunfällen.

### Stickoxide (NO<sub>x</sub>)

Gesundheitsschädliche Stickoxide wie etwa Stickstoffmonoxid und -dioxid kommen in der Natur nur in winzigen Mengen vor. Sie stammen vor allem aus Autos, aber auch aus Kohle-, Öl- und Gaskraftwerken. Dieselmotoren stoßen viel mehr NO<sub>x</sub> aus als Benzin. Die Stoffe können Schleimhäute angreifen und so zu Husten, Atembeschwerden und Augenreizungen führen. Besonders gefährdet sind Asthmatiker. Sie können aber auch Herz- und Kreislauf beeinträchtigen.

Außerdem tragen Stickoxide zur Bildung von Feinstaub

und bodennahem Ozon bei. Technisch lassen sich NO<sub>x</sub> mit einem Drei-Wege-Katalysator von Benzinern in unschädlichen Stickstoff (N<sub>2</sub>) und Sauerstoff (O<sub>2</sub>) umwandeln. Es bleiben jedoch immer noch Reste an NO<sub>x</sub> übrig. Bei Dieselmotoren ist der Abbau von NO<sub>x</sub> bedeutend schwieriger – er gelingt etwa durch Einspritzung einer Harnstofflösung in den Abgasstrom.

### NO<sub>2</sub>-Grenzwerte

„Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), das vor allem aus Kfz-Abgasen stammt, entwickelt sich zum Schadstoff Nummer eins“, schreibt das Umweltbundesamt (UBA). 2014 überschritt demnach die NO<sub>2</sub>-Konzentration an mehr als der Hälfte der Messstationen an stark befahrenen Straßen den Jahresmittel-Grenzwert von 40 Mikrogramm pro Kubikmeter.

Dann müssen Behörden mit Luftreinhalte-Plänen für eine NO<sub>2</sub>-Verminderung sorgen. Der Grenzwert in Pkw-Abgasen für alle Stickoxide zusammen liegt in der EU bei 80 Milligramm pro Kilometer (mg/km) für Diesel- und 60 mg/km für Benzinmotoren. Der von der US-Umweltbehörde EPA geforderte Wert liegt im Schnitt bei umgerechnet 43,5 mg/km.

### Ozon (O<sub>3</sub>)

NO<sub>x</sub> bilden bei Sonnenlicht zusammen mit organischen

Substanzen und Sauerstoff Ozon. Da der Autokatalysator und entsprechende Techniken in Kraftwerken zur Reduktion von NO<sub>x</sub> in der Luft führten, haben auch die Ozonspitzenwerte abgenommen. Die durchschnittliche O<sub>3</sub>-Belastung nahm jedoch zu – vor allem weil Autos weniger Stickstoffmonoxid (NO) ausstoßen und dies nachts Ozon abbaut. Ozon reizt Schleimhäute, Augen und Lungen. Es kann zu Atemwegsbeschwerden führen. Besonders gefährdet sind Asthmatiker, aber auch Arbeiter sowie Sportler und Kinder.

### O<sub>3</sub>-Grenzwerte

Erreicht die Ozon-Konzentration eine Stunde lang 180 Mikrogramm oder mehr pro Kubikmeter Luft, müssen Landesbehörden etwa über Radio-sender die Menschen darüber informieren

und angeben, was zu tun ist. So sollten Menschen, die empfindlich auf Ozon reagieren, auf anstrengende Tätigkeiten im Freien zu verzichten.

### Feinstaub

Diese winzigen Partikel entstehen entweder direkt in Automotoren, Kraftwerken, der Industrie oder beim Zigarettenrauchen oder indirekt durch Stickoxide und andere Gase. Die feinen Partikel gelangen in die Lunge und dringen sogar in den Blut-

kreislauf ein. Sie können zu Entzündungen der Atemwege führen, aber auch zu Thrombosen und Herzstörungen.

### Feinstaub-Grenzwerte

Viele Städte haben Umweltzonen eingerichtet, um ihre Feinstaubwerte zu senken. In diese dürfen nur Autos mit grüner (selten auch gelber) Plakette fahren. Die Plaketten gibt es nur für Autos, die gewisse Abgasstandards einhalten – was aber nahezu alle Neuwagen der vergangenen Jahre tun.

### Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)

Es ist zwar unschädlich für den Menschen, aber zugleich das bedeutendste Treibhausgas und zu 76 Prozent für die menschengemachte Erderwärmung verantwortlich. Der Straßenverkehr verursacht nach UBA-Angaben rund 17 Prozent aller Treibhausgasemissionen in Deutschland – hier spielt Kohlendioxid die bei weitem größte Rolle. Es gibt zwar immer sparsamere Motoren, zugleich aber immer größere Autos mit mehr PS und einen stark zunehmenden Lkw-Verkehr.

### CO<sub>2</sub>-Grenzwerte

2015 müssen die Autohersteller in der EU bei ihrer Pkw-Flotte im Durchschnitt einen Grenzwert von 130 Gramm CO<sub>2</sub>-Ausstoß pro Kilometer erreichen. Im Jahr 2020 sind nur noch 95 Gramm erlaubt. In den USA liegen die CO<sub>2</sub>-Grenzwerte geringfügig höher. Die Vorgabe der US-Umweltbehörde EPA sieht für die im Jahr 2016 zugelassenen Fahrzeuge einen Grenzwert für Personewagen von umgerechnet etwa 140 Gramm pro Kilometer vor. Bis 2025 sinkt dieser Grenzwert sukzessive auf 89 Gramm pro Kilometer.



Autoabgase schädigen die Gesundheit, das Klima oder die Natur.